PRACTICA “**Composición química de los alimentos**”

Alumno: ____

Grupo: ______. Fecha: _____________________

Objetivos:

1. **Descubrir** la presencia de algunas sustancias en ciertos alimentos.
2. **Practicar** algunos pasos del Método Científico

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- **CG5a “**Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva...”
- **CG4e** “Maneja las TICs para obtener información...”
- **CG5e “**Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación...”
- • **CG4a “**Expresa ideas y conceptos mediante representaciones ...”
- • **CD-CE3 “**Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.”
- • **CD-CE4 “**Obtiene, registra y sistematiza información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.”
- • **CD-CE5 “**Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones. “

PRODUCTO: Tabla de composición química.

MATERIAL Y EQUIPO:

- 12 tubos de ensayo
- Una gradilla 1 mortero con pistilo
- Un exprimidor de limones*
- 1 Hoja de papel bond o cebolla *
- Colores, lápiz, pluma, regla, tijeras...*
- Una lupa*

SUSTANCIAS Y REACTIVOS:

- Lugol 10 mL de aceite *
- 1L Agua destilada* 10 mL de etanol *
- Reactivo de Biuret
- Solución de **$AgNO_3$** al 1%
- Solución de almidón al 1%
- Solución de grenetina al 1%
- Solución de NaCl al 1%

Ejemplares experimentales*:

- Un poco de arroz, cacahuate y leche.

Nota: Los alumnos deben de traer los materiales y ejemplares marcados con un asterisco (*).

CONOCIMIENTOS PREVIOS (trabajo extra-clase)

1. La estructura y relevancia para los seres vivos de... Los iones inorgánicos: ______________________
____
____
____
____
Lípidos: ____
____
____
____
____
Polisacáridos (almidón): ___________________________
____
____
____
____
y Proteínas: ____________________________________
____
____
____
____

2. ¿Que son los compuestos de coordinación y su utilidad en química analítica? __________________________
____
____
____
____

3. Busque la composición química de los reactivos llamados: “Lugol” ______________________________
____
____
y “Biuret”: _______________________________________
____
____.

4. ¿Qué ocurre en la siguiente reacción:

$$Na^{+}Cl^{-}_{(aq)} + Ag^{+}(NO_3)^{-}_{(aq)} \rightarrow$$

____

5. ¿Qué es un experimento control? _______________
____
____
____.

Cite la fuente (bibliográfica o de Internet) de su información:
____
____
____
____
____
____.

PROCEDIMIENTO:

Antes que nada, en cuanto reciba su material del laboratorista:

1. Lave los tubos de ensayo, enjuague con agua de la llave, mínimo 3 veces.
2. Enjuague el interior con agua destilada, tres veces y escurra boca abajo.
3. Haga lo mismo con el mortero y su pistilo.
4. Documente con video los experimentos.

Determinación de la presencia de ión cloruro

Sabemos que el ión cloruro ($\mathbf{Cl^-}$) sustituye al ión nitrato de la sal $\mathbf{AgNO_3}$ formando un precipitado blanco algodonoso. Por ello podemos establecer la hipótesis siguiente:

Si agregamos unas gotas de $\mathbf{AgNO_3}$ a un extracto acuoso de un alimento ***entonces***, observaremos la formación de un precipitado blanco.

Experimento Control Negativo:

Cualquier investigación requiere la realización de experimentos paralelos para demostrar que en ausencia de la sustancia a buscar, nuestros reactivos no reaccionan. Así que:

1. Tome un tubo limpio y agregue un poco de agua destilada.
2. Agregue 3 gotas de la solución de $\mathbf{AgNO_3}$
3. Agite y deje sobre la gradilla..

Si el tubo estaba realmente limpio no debio de observarse ningún cambio y la mezcla permanece transparente y sin color.

Experimento Control Positivo:

También debe de demostrarse que en presencia de la sustancia buscada los reacctivos sean capaces de demostrar su presencia.

4. Tome otro tubo limpio y agregue un poco de solución de **NaCl.**
5. Agregue 3 gotas de la solución de $\mathbf{AgNO_3}$
6. Agite y deje sobre la gradilla junto al tubo control negativo.

Si los reactivos son los correctos y están bien preparados, entonces debió de observarse la formación de una nube blanca en el lugar donde caen las gotas del nitrato.

7. Ahora tome otro tubo limpio y agregue un poco de agua potable (de la llave)
8. Agregue 3 gotas de la solución de $\mathbf{AgNO_3}$
9. Agite y deje sobre la gradilla junto al tubo control positivo.
10. Compare los tubos. ¿Qué conclusión puede obtener respecto a la presencia de cloruros en el agua potable? ____
____.
11. Registre la observación en la tabla. Use los siguientes símbolos:

X = No hay evidencia de presencia

✓ = Prueba positiva de presencia

--- = No se realizó el experimento

? = Resultado dudoso.

Determinación de la presencia de lípidos

Experimento Control Negativo:

1. Tome una hoja de papel bond o cebolla y recorte pequeños rectángulos de 5 x 3 cm. Dóblelos por la mitad.
2. Anote el nombre de cada muestra (en este caso) control negativo de lípidos-etanol.
3. Agregue unas gotas de alcohol etílico sobre el papel. Seque al aire y deje al lado de la gradilla.

Si no contaminaron el papel con grasa de su piel, entonces verán que la mancha del papel humedecido desaparece al evaporarse el alcohol.

Experimento Control Positivo:

4. Tome otro trozo de papel.
5. Anote el nombre de cada muestra (en este caso) control positivo de lípidos-aceite.
6. Agregue 1 gota de aceite sobre el papel. Seque al aire. Colóquela al lado del control negativo.

Es difícil que falle este control. El aceite dejará una mancha translúcida que no desaparece.

7. Tome una pequeña muestra del alimentos, métala en su rectángulo de papel con su nombre.
8. Coloque la muestra en el exprimidor de limones y apriete con fuerza durante unos segundos (claro, para la leche y el agua de la llave, sólo deje caer una gota).
9. Deseche el material biológico y ponga el papel Coloque al lado de los testigos.
10. Compare los papepeles de cada alimento con los controles y concluya lo adecuado.
11. Anote el resultado en la tabla correspondiente.

Determinación de la presencia de almidón

Experimento Control negativo:

1. Tome un tubo limpio y coloque un poco de agua destilada.
2. Agregue 5 gotas de lugol, agite y coloque en la gradilla.

Si el reactivo está en buenas condiciones, la mezcla tendrá el color amarillento del lugol. Demostrando la ausencia de almidón.

Experimento Control Positivo:

3. Tome otro tubo limpio y agregue un poco de solución de almidón.
4. Agregue 5 gotas de lugol, agite y coloque al lado del tubo control negativo.

Si los reactivos están bien preparados y a temperatura ambiente la solución transparente de almidón tomará u color azulado oscuro resultado de la asociación de los iones yoduro con el almidón que forman un compuesto de coordinación de ese color..

5. Muela un poco de cada alimento en el mortero, agregue unos mililitros de agua destilada y trasvase a tubos limpios. Para el agua de la llave y la leche pase un poco a 2 tubos por muestra.
6. Agregue 5 gotas de lugol, agite y coloque al lado de los tubos de control.
7. Compare los tubos. ¿Qué conclusión puede obtener respecto a la presencia de almidón en las muestras? ____.
8. Registre los resultados en la tabla.

Determinación de la presencia de proteínas

Experimento Control negativo:

9. Tome un tubo limpio y coloque un poco de agua destilada.
10. Agregue 5 gotas de biuret, agite y coloque en la gradilla.

Si el reactivo está en buenas condiciones, la mezcla tendrá el color azul de los iones **Cu^{2+}** disueltos en agua. Demostrando la ausencia de proteínas.

Experimento Control Positivo:

11. Tome otro tubo limpio y agregue un poco de solución de grenetina.
12. Agregue 5 gotas de biuret, agite y coloque al lado del tubo control negativo.

Si los reactivos están bien preparados y a temperatura ambiente la solución transparente de almidón tomará un color rosado.

13. Tome los tubos con el extracto acuoso preparados en la sección anterior. Para el agua de la llave y la leche pase un poco a sus respectivos tubos.
14. Agregue 5 gotas de biuret, agite y coloque al lado de los tubos de control.
15. Compare los tubos. ¿Qué conclusión puede obtener respecto a la presencia de proteínas en las muestras? ____.
16. Registre los resultados en la tabla.

Tabla de resultados

	Presencia de			
Muestra	**Cl-**	**Lípidos**	**almidón**	**proteínas**
Agua de la llave				
Cacahuate				
Arroz				
Leche				

Rúbrica de evaluación

Aspecto	Bien 3	Aceptable 2	Insuficiente 1
Seguimiento del instructivo	El trabajo en el laboratorio fue de acuerdo al instructivo.	Incumplimiento de ciertas instrucciones	Incumplimiento de varias instrucciones
Actividad previa	Completas y correctas	Parcial y/o incompletas	Sin ellas
Registro	Anotó las conclusiones pertinentes	Anotó erróneamente	No registró
Limpieza	Instructivo limpio	C/borrones	sucio
Referencias	Presentes y bien escritas	Presentes con errores	sin referencias o muy mal escritas.